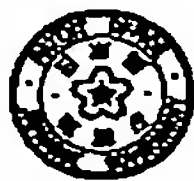


(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **08117239 A**

(43) Date of publication of application: **14.05.96**

(51) Int. Cl

A61B 17/04

(21) Application number: **08255028**

(22) Date of filing: **20.10.94**

(71) Applicant: **TERUMO CORP**

(72) Inventor: **JO SHIGETO**

(54) SUTURING DEVICE

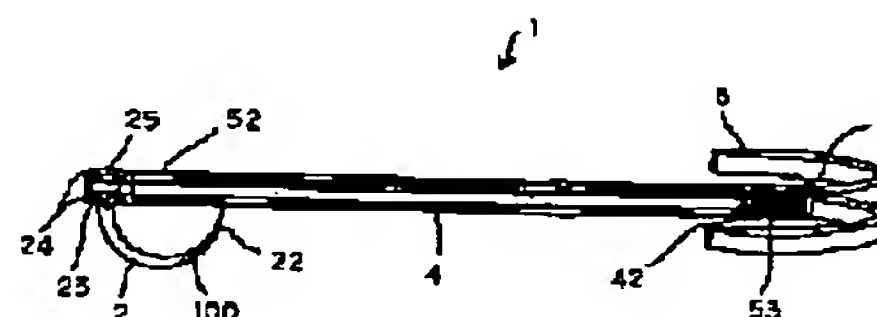
(57) Abstract:

PURPOSE: To provide a suturing device by which suturing and stanching of major blood vessels can be easily performed, by providing the device with a needle holding body which is connected rotatably with one end of a suturing needle having a thread grasping part, a rotation means by which the suturing needle is rotated in a range of specified angles against the needle holding body, and an operation part for changing the rotation angle of the rotation means.

CONSTITUTION: This suturing machine 1 is provided with a suturing needle 2 which is curved like a circular arc, a thread grasping part 100 which is located inside the curvature of the suturing needle 2 and can make a suturing thread detached/attached, a needle holding body 4 of long length which is connected rotatably with the suturing needle 2 on the head edge part and inserted into a trocar duct, a rotation means by which the suturing needle 2 is rotated in the range of the specified angles against the needle holding part 4, an operating member 5 which is placed always at the outside of body and remote-operates the rotation means, and an operation handle 6 for operating the suturing needle 2 when suturing is performed. Thereby, the suturing needle can be rotated at the specified angle by remote

operation, so that the suturing needle having even a large-radius can be inserted into the trocar duct and also detachment/ attachment of the thread can be performed easily.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO



(51)IntCl.⁶
A 6 1 B 17/04

識別記号 庁内整理番号
F I
A 6 1 B 17/ 04

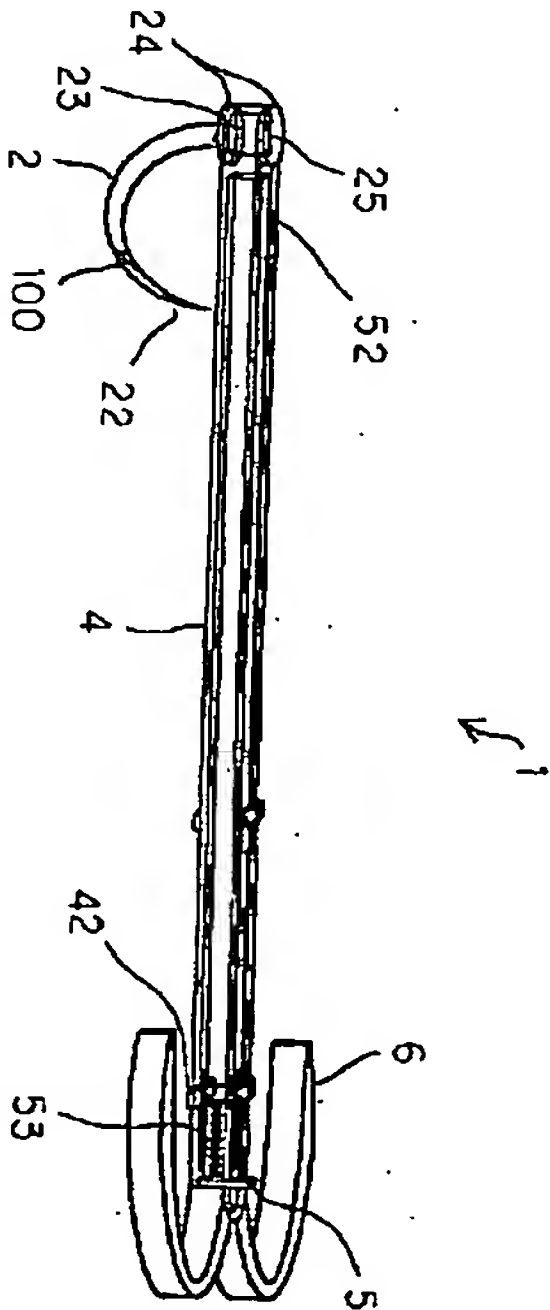
技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数7 O L （全 9 頁）

(21)出願番号	特願平6－255026	(71)出願人	000109543 テルモ株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目44番1号
(22)出願日	平成6年(1994)10月20日	(72)発明者	徐 重人 神奈川県足柄上郡中井町井ノ口1500番地 テルモ株式会社内

(54)【発明の名称】 縫合器

(57)【要約】
【構成】本発明の縫合器は、縫合用の糸8を把持する糸把持手段3を有する縫合針2と、縫合針2の一端を支持する持針体4と、縫合針2を所定角度範囲で回転させる回転手段と、回転手段を遠隔操作する操作部材5と、回転手段を所定角度で固定する固定手段とを有し、操作部材5を操作すると縫合針2が回転し、所定角度に回転すると固定される。
【効果】縫合針2が回転するため、大きな湾曲の針もトロカール管内に挿入することができ、糸把持手段により糸8の着脱が可能であるため、縫合針2の全長を生体組織9に通過させなくても縫合することができる。したがって、縫合の操作性に優れ、生体組織の損傷を防止することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 縫合用の糸を把持する糸把持部を有する縫合針と、
該縫合針の一端を回転可能に接続した持針体と、該縫合針を該持針体に対して所定角度範囲で回転させる回転手段と、
前記回転手段の回転角度を操作する操作部とを有することを特徴とする縫合器。

【請求項2】 前記操作部は、任意の回転角度になった場合に前記回転手段を固定する固定手段を備えたことを特徴とする請求項1に記載の縫合器。

【請求項3】 前記縫合針は円弧状に湾曲していることを特徴とする請求項1または請求項2に記載の縫合器。

【請求項4】 前記糸把持部は、前記針本体に形成された第1挟持面と、該第1挟持面との間で前記糸を挟持する第2挟持面とを有する挟持部材と、
該第2挟持面を該第1挟持面に付勢する付勢部材とを有することを特徴とする請求項1ないし請求項3のいずれかに記載の縫合器。

【請求項5】 前記第1挟持面および前記第2挟持面は、前記縫合針の軸線に対して所定角度傾斜しており、その傾斜方向は、前記糸を前記縫合針の外面に沿ってその基端側から先端側へ移動したとき、前記糸が前記第1挟持面と前記第2挟持面との間に挿入し得るような方向であることを特徴とする請求項4に記載の縫合器。

【請求項6】 前記糸把持部と前記縫合針の外表面とが実質上、連続面を形成していることを特徴とする請求項1ないし請求項5のいずれかに記載の縫合器。

【請求項7】 前記縫合針は、円弧状に湾曲している内側に前記糸把持部を設けていることを特徴とする請求項1ないし請求項6のいずれかに記載の縫合器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、開腹手術や、腹腔鏡下の手術に用いられ、特に連続縫合できる縫合器に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

【0003】

【従来の技術】近年、例えば虫垂炎や胆嚢切除等の手術を行う際には、外科開腹手術の他に非開腹で行う腹腔鏡下手術を行う場合がある。この腹腔鏡下手術は腹腔内に複数のトロカール管と呼ばれる連通管を挿入し、1本のトロカール管には腹腔内を観察するための小型カメラが挿入され、他のトロカール管より挿入されたメス、鉗、鉗子、持針器等の器具をモニタを見ながら操作し手術を行うものである。

【0004】ところで、手術に際して縫合を行う場合には、一般的な持針器を用いて円弧状に湾曲した縫合針を把持して行う。しかし、縫合針は湾曲しているため開腹

手術で使用する場合であっても取り扱いが難しい。しかも、この場合での縫合は、持針器で把持した縫合針を生体組織に刺通し、先端が被縫合組織から突出したら、持針器は把持した縫合針を解除し、被縫合組織に刺通され突出した縫合針の針先を把持して拔出するというやり方が一般的である。したがって、一回の動作で被縫合組織を縫合できず、縫合針を持ち替えるために縫合に手間と時間がかかっていた。また、連続縫合が不可能であるため、太い血管に対する縫合止血が困難とであった。

【0005】また、腹腔鏡下手術の場合は、湾曲している縫合針の半径がトロカール管の内径より大きいとトロカール管に挿入できず、使用できる縫合針に限りがあった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、縫合針が縫合器との接続点を支点として回転可能であるために、湾曲の大きな縫合針もトロカール管に挿入することができ、また、縫合糸の着脱が自在にでき、被縫合組織を往復縫合することができるために、太い血管に対する縫合止血を容易に行える縫合器を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】このような目的は、下記(1)～(7)の本発明により達成される。

【0008】(1) 縫合用の糸を把持する糸把持手段を有する縫合針と、該縫合針の一端を回転可能に接続した持針体と、該縫合針を該持針体に対して所定角度範囲で回転させる回転手段と、前記回転手段の回転角度を操作する操作部とを有する縫合器。

【0009】(2) 前記操作部は、任意の回転角度になった場合に前記回転手段を固定する固定手段を備えた(1)に記載の縫合器。

【0010】(3) 前記縫合針は円弧状に湾曲している(1)または(2)に記載の縫合器。

【0011】(4) 前記糸把持手段は、前記針本体に形成された第1挟持面と、該第1挟持面との間で前記糸を挟持する第2挟持面とを有する挟持部材と、該第2挟持面を該第1挟持面に付勢する付勢部材とを有する(1)ないし(3)のいずれかに記載の縫合器。

【0012】(5) 前記第1挟持面および前記第2挟持面は、前記縫合針の軸線に対して所定角度傾斜しており、その傾斜方向は、前記糸を前記縫合針の外面に沿ってその基端側から先端側へ移動したとき、前記糸が前記第1挟持面と前記第2挟持面との間に挿入し得るような方向である(4)に記載の縫合器。

【0013】(6) 前記糸把持手段と前記縫合針の外表面とが実質上、連続面を形成している(1)ないし(5)のいずれかに記載の縫合器。

【0014】(7) 前記縫合針は、円弧状に湾曲している内側に前記糸把持手段を設けている(1)ないし(6)のいずれかに記載の縫合器。

【0015】

【実施例】以下、本発明の縫合器を添付図面に示す実施例に基づいて詳細に説明する。

【0016】本実施例の縫合器1は、主に腹腔鏡下手術に用いられる縫合器であって、腹壁を貫通して設置され、腹腔内と体外とを連通させる連通管であるトロカール管（図示せず）内に挿入して使用されるものである。

【0017】図1は、本発明の縫合器の実施例の全体構成を示す斜視図（トロカール管挿入時）である。図2は、本発明の縫合器の実施例の全体構成を示す斜視図（縫合時）である。図3は、本発明の縫合器の実施例の縫合針の回転手段を表す平面図（トロカール管挿入時）である。図4は、本発明の縫合器の実施例の縫合針の回転手段を表す平面図（縫合時）である。図5は、本発明の縫合器の縫合針の側面図である。図6は、図5に示す縫合針の糸把持手段の拡大平面図である。図7は、図5に示す縫合針の糸把持手段の拡大平面図のB-B'線に沿う縦断面図である。図8は、図5に示す縫合針の糸把持手段の拡大平面図のB-B'線に沿う縦断面図（糸を把持した状態）である。なお、以下の説明では、各図中の右側を「基端」、左側を「先端」という。

【0018】図1および図2に示す縫合器1は、円弧状に湾曲した縫合針2と、縫合針2の湾曲した内側に位置し縫合用の糸8を着脱できる糸把持部100と、先端部に縫合針2を回転可能に接続しトロカール管内に挿入される長尺な持針体4と、縫合針2を持針体4に対して所定角度範囲に回転させる回転手段と、常に体外にあり回転手段を遠隔操作する操作部材5と、縫合を行うときに縫合針2を操作する操作ハンドル6とを有している。図1は、トロカール管（図示せず）内に挿入しやすいように持針体4と縫合器2とが、重なり合うようになった状態を示し、図2は、縫合しやすいように持針体4と縫合器2とが、所定角度回転し固定された状態を示したものである。

【0019】図5を参照して縫合針2を説明する。縫合針2は、円弧状に湾曲しており、軸線21の曲率半径Rは、特に限定されないが、7～35mm程度、特に、10～23mm程度とするのが好ましい。また、A-A'間は、トロカール管の内径が15mmのときは、3～14mm程度であり、好ましくは5～8mm程度であり、15mm以上の長さであると、トロカール管内に挿入ができなくなり、3mm以下の長さであると、縫合がしにくくなる。

【0020】縫合針2の構成材料としては、例えば、ステンレス鋼、チタン、ニッケル、タングステンおよびこれらの合金等の種々の金属材料が挙げられる。

【0021】縫合針2の長手方向の途中には、糸把持部100が設けられており、糸把持部100には、凹部7が形成されており、凹部7内には、縫合用の糸を把持する糸把持手段3が収納されている。

【0022】図6～8を参照して糸把持部100について説明する。

【0023】凹部7は、縫合針2の湾曲の内側（曲率中心側）に形成された開口71を有しており、該開口71の先端側に、縫合針2の軸線21に対し角度θ傾斜した第1挟持面31を有している。このような傾斜した第1挟持面31により、糸8を縫合針2の外表面に沿って基端側から先端側へ移動したときに、糸8が第1挟持面31に沿って移動し、第1挟持面31と後述する第2挟持面73との間に挿入される。なお、前記角度θは、例えば30～60°程度とされる。

【0024】また、凹部7は、縫合針2の湾曲の外側に形成された嵌合凹部73にも連通している。

【0025】一方、糸把持手段3は、挟持部材32、付勢部材33、固定部材34とを有し、これらを一体的に形成したものであり、挟持部材32の先端側には、前記第1挟持面31との間で糸8を挟持する第2挟持面73が形成されている。

【0026】また、挟持部材32の基端側には、開口71の縁部74と係止する段差状の係止部35が形成されている。この係止部35が縁部74に係止したときに、挟持部材32が開口71を塞ぎ、その露出表面26が開口71の周囲の縫合針2の外表面と実質的に連続面を形成する。

【0027】付勢部材33は、板バネのような弾性体で構成され、第2挟持面73を第1挟持面31に圧着するように挟持部材32を付勢している。この場合、付勢部材33による付勢力は、図8に示すように、第1挟持面31と第2挟持面73との間に糸8が確実に挟持され、かつ、該付勢力に抗して所定の張力が作用した糸8により挟持部材32の露出表面26を押圧したとき、挟持部材32が移動（凹部7内に没入）して第1挟持面31と第2挟持面73との間に糸8が挿入し得る間隙が形成される程度に調整される。

【0028】糸把持手段3は、嵌合凹部73に固定部材34が嵌入されて凹部7内に固定される。この場合、固定部材34は、嵌合凹部73に対し単に嵌入されているだけでもよいが、さらに接着剤接着または溶着されていてもよい。

【0029】挟持部材32、付勢部材33および固定部材34の構成材料としては、例えば、前記縫合針2と同様の金属材料や、ポリエステル、ポリプロピレン、硬質ポリ塩化ビニル、ポリアリレート、ポリアミド、ポリイミド、ポリカーボネート、フッ素樹脂、ポリフェニレンスルフィド、ポリスルホン、ポリエーテルエーテルケトン、フェノール樹脂、アクリル、ポリエーテルスルホン、ポリエチレン等の各種硬質樹脂が挙げられる。

【0030】挟持部材32の露出表面26および固定部材34の露出表面37は、それぞれ、その周囲の縫合針2の外表面に対し、段差等がほとんどない実質的に連続

面を構成している。これにより、縫合針2を生体組織に刺通する際や生体組織から抜き取る際に、縫合針2の外表面が生体組織に対し円滑に摺動し、生体組織を損傷することが防止される。

【0031】なお、第1挟持面31、第2挟持面73、露出表面26、27は、それぞれ、例えばレーザ加工のような特殊加工により、平滑面に仕上げられる。また、糸8を挟持した際の滑り止め効果を増大させるために、第1挟持面31および、または第2挟持面73に、微小な凹凸（エンボス加工）や溝等を形成してもよい。

【0032】凹部7および糸把持手段3の設置位置は、針先22からの長さが縫合針2の全長に対し1/4～3/4程度の位置、得に、1/3～2/3程度の位置とするのが好ましい。このような位置に形成することにより、縫合針2の全長を生体組織に通過させなくても、途中の糸把持手段3を生体組織表面から露出させるだけで糸8を着脱することができ、縫合の操作性が向上する。

【0033】また、図5に示すように、縫合針2の針先22の他側には、後述する持針体4と回転可能に接続される持針部23と、該持針部23に接続され該持針体4の上外側と下外側に位置する一対の支持体24が形成され、該持針部23には、後述する固定手段が嵌合する溝部25が形成されている。

【0034】持針部23および支持体24の構成材料としては、例えば、前記縫合針2と同様の金属材料や、例えば、ポリエステル、ポリプロピレン、硬質ポリ塩化ビニル、ポリアリレート、ポリアミド、ポリイミド、ポリカーボネート、フッ素樹脂、ポリフェニレンスルフィド、ポリスルホン、ポリエーテルエーテルケトン、フェノール樹脂、アクリル、ポリエーテルスルホン、ポリエチレン等の各種硬質樹脂が挙げられる。

【0035】また、図1および図2に示すように、持針体4は、持針体4に軸方向と垂直方向が中空で両端が丸くなった形状をしており、先端側の中空部43の丸くなった内壁面に沿って縫合針2の持針部23が挿入され、持針体4の上外側と下外側に位置し持針部23に支持されている一対の支持体24により、持針体4と縫合針2とが回転可能となるように接続されている。

【0036】また、中空部43の内壁面には、後述する回転手段の操作線51が内蔵される溝41が形成されており、基端側には縫合する際に体外から縫合針を操作するための操作ハンドル6が接続される。

【0037】持針体4の長さは、トロカール管に挿入されたとき、トロカール管の先端より縫合針2が突出し、基端より操作部材5が突出している長さであり、好ましくは200～500mm程度であり、さらに好ましくは300～350mm程度である。

【0038】操作ハンドル6は、縫合針2が湾曲針であるので生体組織を縫合するには、縫合針2の軸線21の方向に動かさなければならない。したがって、トロカー

ル管内で持針体4を回転させる動きとなるため、従来の持針器のような形状（図示せず）やW字形状をしているのが好ましい。

【0039】持針体4および操作ハンドル6の構成材料としては、例えば、前記縫合針2と同様の金属材料や、例えば、ポリエステル、ポリプロピレン、硬質ポリ塩化ビニル、ポリアリレート、ポリアミド、ポリイミド、ポリカーボネート、フッ素樹脂、ポリフェニレンスルフィド、ポリスルホン、ポリエーテルエーテルケトン、フェノール樹脂、アクリル、ポリエーテルスルホン、ポリエチレン、ポリエキシメチレン等の各種硬質樹脂が挙げられる。

【0040】次に、図3および図4を参照して回転手段について説明する。

【0041】回転手段は、持針体4の中空部43に位置し、先端側を持針部23の溝部25に嵌合する嵌合部52を有し、基端側にバネ用中空部56を有する操作部材5と、一端を前記縫合針2の持針部23に係止され、他端を操作部材5の基端側に係止され、持針体4の内壁面に形成された溝41に内蔵された操作線51と、バネ用中空部56に位置し、バネ用中空部56の基端側の内壁に一端に係止され、他端をバネ係止部材42に係止されたバネ53と、一端を持針体4の先端側の内壁面に係止され、他端を持針部23に係止された板バネ54とからなり、操作部材5を基端側に引くと、溝部25と操作部材5の嵌合部52が嵌合が解除され、操作線51が基端側に移動する力と、板バネ54の張力により縫合針2が回転する。この状態は、バネ53は膨張しているので、操作部材5を解除すると、バネ53の張力により操作部材5は先端側に移動し、所定距離移動すると溝部25と操作部材5の先端の嵌合部52とが嵌合し、縫合針2は所定角度回転し固定される。

【0042】また、持針体4の内壁面に滑車55を先端側と基端側にそれぞれ1箇所ずつ設置していることから、操作線51の移動がスムーズである。

【0043】操作部材5の構成材料としては、例えば、前記縫合針2と同様の金属材料や、例えば、ポリエステル、ポリプロピレン、硬質ポリ塩化ビニル、ポリアリレート、ポリアミド、ポリイミド、ポリカーボネート、フッ素樹脂、ポリフェニレンスルフィド、ポリスルホン、ポリエーテルエーテルケトン、フェノール樹脂、アクリル、ポリエーテルスルホン、ポリエチレン等の各種硬質樹脂が挙げられる。

【0044】操作線51の構成材料としては、ステンレス線等の金属線、より線、ポリアミド、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリカーボネート等が挙げられる。

【0045】したがって、操作部材5を基端側に引くと操作線51が縫合針2の持針部23に接続されているため、持針部23の溝部25から操作部材5の嵌合部52が外れると、連動して縫合針2を回転することができ

る。また、板バネ54を備えていることから、板バネ54の収縮する力により確実に縫合針2が回転することができる(図3参照)。

【0046】また、操作部材5を解放すると、バネ53の張力が効いているため操作部材5は自動的に先端側に移動することになり、操作線51が縫合針2の持針部23に接続されていることから、所定距離移動すると持針部23の溝部25に嵌合部52が嵌合し、縫合針2は所定角度回転し固定される(図4参照)。

【0047】次に、本発明の縫合器1による縫合方法(作用)について、腹腔鏡下手術における縫合に適用した場合の例を図1、図2および図9～図14に基づいて説明する。

【0048】図9は、本発明の縫合針による縫合手順を示す側面図(糸を掛けた状態)である。図10は、本発明の縫合針による縫合手順を示す側面図(糸を把持する状態)である。図11は、本発明の縫合針による縫合手順を示す側面図(糸を把持した状態)である。図12は、本発明の縫合針による縫合手順を示す側面図(糸が生体組織を挿通した状態)である。図13は、本発明の縫合針による縫合手順を示す側面図(縫合針が生体組織を挿通した状態)である。図12は、本発明の縫合針による縫合手順を示す側面図(縫合針により糸を引き戻す状態)である。

【0049】[1] 図9～11に示すように、縫合針2に縫合用の糸8を掛け、糸8に所定の張力を作用させながら、湾曲の内側の外面に沿ってその持針部3側から針先22側へ移動し、開口71の位置に到達すると、糸8の張力により糸把持手段3の挟持部材32が押圧されて凹部7内に没入し、さらに糸8を針先側に移動させると、糸8は、第1挟持面31と第2挟持面73との間の間隙に挿入され、糸8の張力を弱めると、付勢部材33の付勢力により、糸8は、第1挟持面31と第2挟持面73とで挟持される。

【0050】[2] 図1に示すように、操作部材5を基端側に引き、嵌合部52が持針部23の溝部25から外れると、板バネ54の張力が解除されることと、操作線51により、操作部材5の動きと連動して縫合針2が略90°回転する。それにより、縫合針2が持針体4の軸方向と同方向を向いている状態になる。

【0051】[3] [2]の状態のままトロカール管内に挿入し、縫合針2が腹腔内に到達したら、操作部材5を解放すると図2に示すように、バネ53の張力が効いているため操作部材5は自動的に先端側に移動することになり、操作線51が縫合針2の持針部23に接続されていることから、所定距離移動すると持針部23の溝部25に嵌合部52が嵌合し、縫合針2は所定角度回転し固定される。

【0052】[4] 図12に示すように、操作ハンドル6を持って、縫合針2を生体組織9に刺通させ、糸把

持手段3が生体組織9から露出する程度に突出させる。これにより、糸8は生体組織9内を挿通されたことになる。

【0053】[5] 糸8に張力を作用させる。これにより、第2挟持面73が糸8に押圧されて、第1挟持面31と第2挟持面73との間隙が広がり、糸8の挟持が解除される。

【0054】[6] この状態で、操作ハンドル6を操作して縫合針2が針先22側に移動すると、糸8の挟持されていた部分は開口71内へ移動し、さらに、糸8の張力を弱めると、付勢部材33の付勢力により、挟持部材32が上昇して開口71を塞ぎ、糸8が外れる。

【0055】[7] 操作ハンドル6を操作して、縫合針2を持針部23側から抜き取る。これにより、生体組織の順方向への縫合をしたことになる。

【0056】次に、第2の縫合例である逆方向への縫合を説明する。

【0057】[1] 上記[2]および[3]までの工程を行い、本発明の縫合器1を腹腔内へ挿入する。

【0058】[2] 図13に示すように、操作ハンドル6を操作して、縫合針2を生体組織9に刺通し、糸把持手段3が生体組織9から露出する程度に突出させる。

【0059】[3] 図11および図12に示すように、前記[1]と同様に糸把持手段3により糸8を挟持する。

【0060】[4] 図14に示すように、操作ハンドル6を操作して、縫合針2を持針部23側から抜き取る。これにより、糸8が生体組織9内を挿通したことになり、前記と同様に糸8を解除すれば逆方向からの縫合ができたことになる。

【0061】順方向、逆方向の縫合方法を繰り返し行うことにより、生体組織9の連続縫合が行える。

【0062】以上のように、本発明の縫合器1では、糸8の張力を調整しながら糸8と縫合針2とを相対的に移動させるだけで糸8の着脱を行うことができるので、糸8の着脱が極めて容易であり、特に、腹腔鏡下手術においては、縫合針2を腹腔内に留置したまま糸8の着脱を容易に行うことができる。

【0063】しかも、縫合針2の針先22側を少なくとも糸把持手段3が生体組織8の表面から露出する程度まで突出させるだけで糸8の着脱を行うことができるので、縫合針2の移動距離が少なく、縫合の操作性に優れるとともに、生体組織の損傷も少ない。

【0064】また、縫合針2が回転するため、大きな半径を有する縫合針でもトロカール管内に挿入することができる。

【0065】以上、本発明の縫合器1を図示の実施例に基づいて説明したが、本発明は、これに限定されず、例えば、糸把持手段の構成は、糸を把持し得る機能を持つ任意の構成のものに置換することができ、糸把持手段の

設置位置、設置数も任意に設定することができる。また、縫合針の回転手段および固定手段の構成は、縫合針を所定角度に回転させ固定できるものに置換でき、縫合針の回転角度も任意に設定でき、操作ハンドルの形状についても、縫合針を操作しやすい形状に置換することができる。

【0066】

【本発明の効果】以上述べたように、本発明の縫合器によれば、縫合針を遠隔操作により所定角度に回転させることができるため、大きな半径を有する縫合針でもトロカール管内に挿入することができ、縫合針の長手方向の途中に糸把持手段を設けているため、糸の着脱を容易に行うことができる。これにより、縫合針の全長を生体組織に通過させなくても縫合を行うことができ、縫合の操作性が向上する。

【0067】また、縫合針の外表面と糸把持手段の露出表面とが実質上、連続面を構成していることから、縫合針を生体組織に通過させる際に、縫合針の外表面が生体組織に対して円滑に摺動するため、生体組織に与える損傷も少なく安全性が高い。

【0068】このように、本発明の縫合器は、縫合の操作性に優れ、安全性が高いことから、特に、腹腔鏡下手術のようなトロカール管内に挿入し、遠隔操作により縫合を行う手術に適用する場合に有効である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の縫合器の実施例の全体構成を示す斜視図（トロカール管挿入時）である。

【図2】本発明の縫合器の実施例の全体構成を示す斜視図（縫合時）である。

【図3】本発明の縫合器の実施例の縫合針の回転手段を表す平面図（トロカール管挿入時）である。

【図4】本発明の縫合器の実施例の縫合針の回転手段を表す平面図（縫合時）である。

【図5】本発明の縫合器の縫合針の側面図である。

【図6】図5に示す縫合針の糸把持手段の拡大平面図である。

【図7】図5に示す縫合針の糸把持手段の拡大平面図のB-B'線に沿う縦断面図である。

【図8】図5に示す縫合針の糸把持手段の拡大平面図のB-B'線に沿う縦断面図（糸を把持した状態）である。

【図9】本発明の縫合針による縫合手順を示す側面図（糸を掛けた状態）である。

【図10】本発明の縫合針による縫合手順を示す側面図

（糸を把持する状態）である。

【図11】本発明の縫合針による縫合手順を示す側面図（糸を把持した状態）である。

【図12】本発明の縫合針による縫合手順を示す側面図（糸が生体組織を挿通した状態）である。

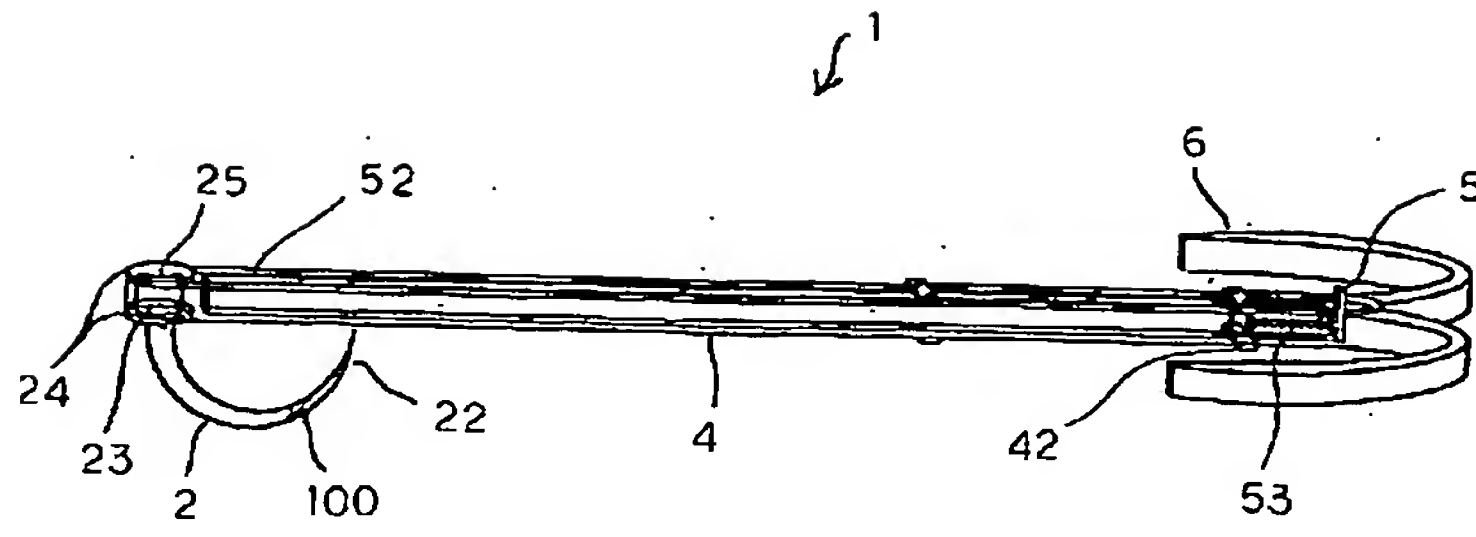
【図13】本発明の縫合針による縫合手順を示す側面図（縫合針が生体組織を挿通した状態）である。

【図14】本発明の縫合針による縫合手順を示す側面図（縫合針により糸を引き戻す状態）である。

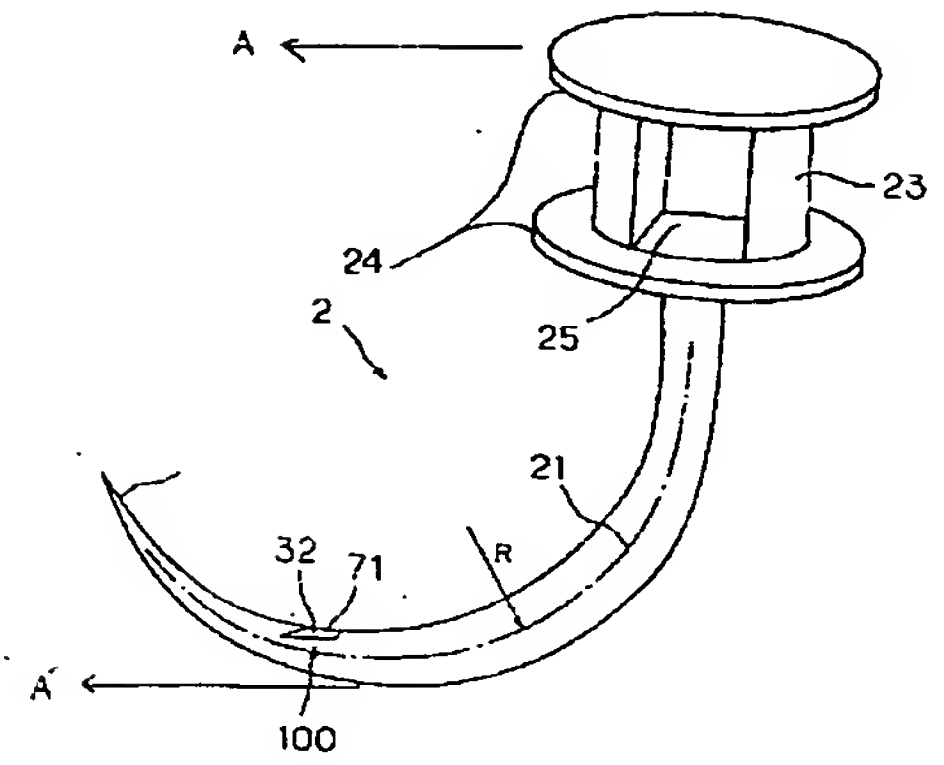
10 【符号の説明】

1	縫合器
2	縫合針
21	軸線
22	針先
23	持針部
24	支持体
25	溝部
3	糸把持手段
31	第1挟持面
32	狭持部材
33	付勢部材
34	固定部材
35	係止部
36、37	露出表面
4	持針体
41	溝
42	バネ係止部材
43	中空部
5	操作部材
30 51	操作線
52	嵌合部
53	バネ
54	板バネ
55	滑車
56	バネ用中空部
6	操作ハンドル
7	凹部
71	開口
72	嵌合凹部
40 73	第2挟持面
74	縁部
8	糸
9	生体組織
100	糸把持部

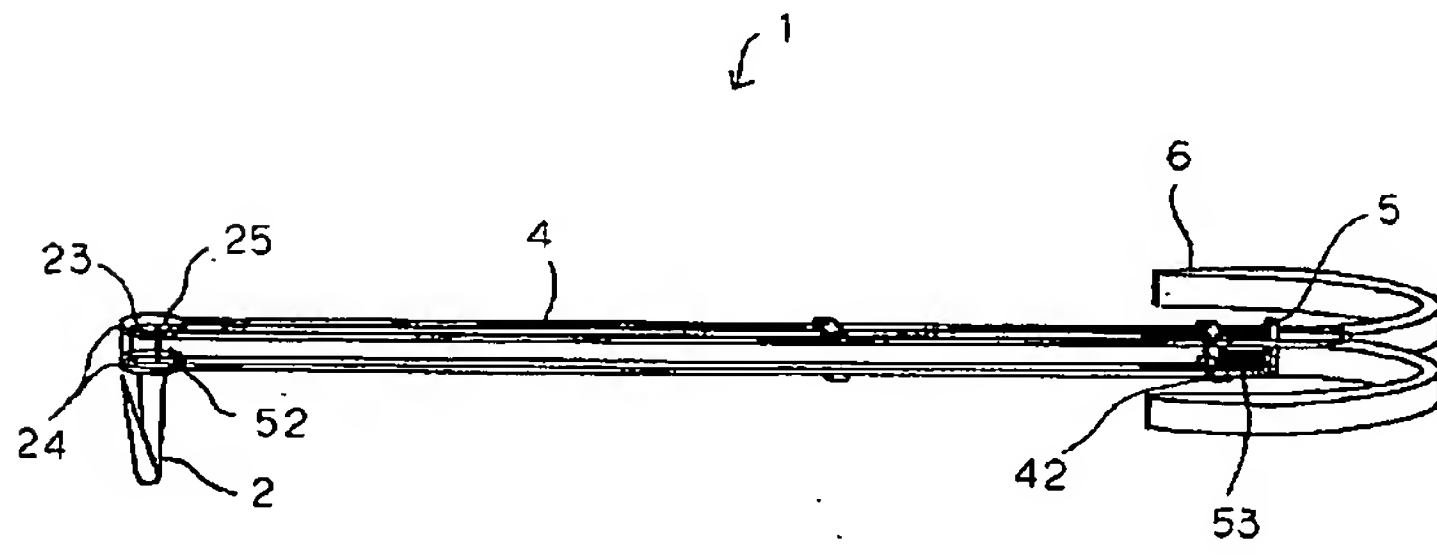
【図1】



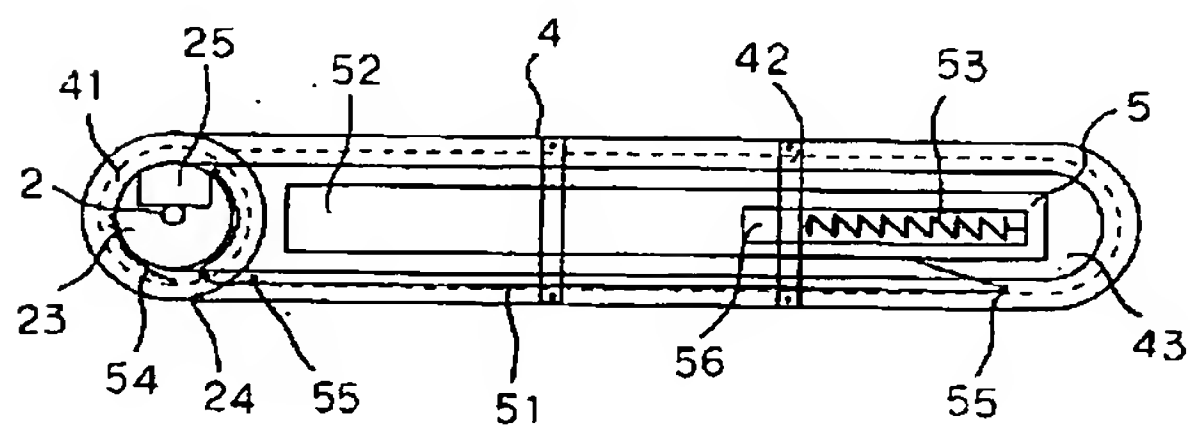
【図5】



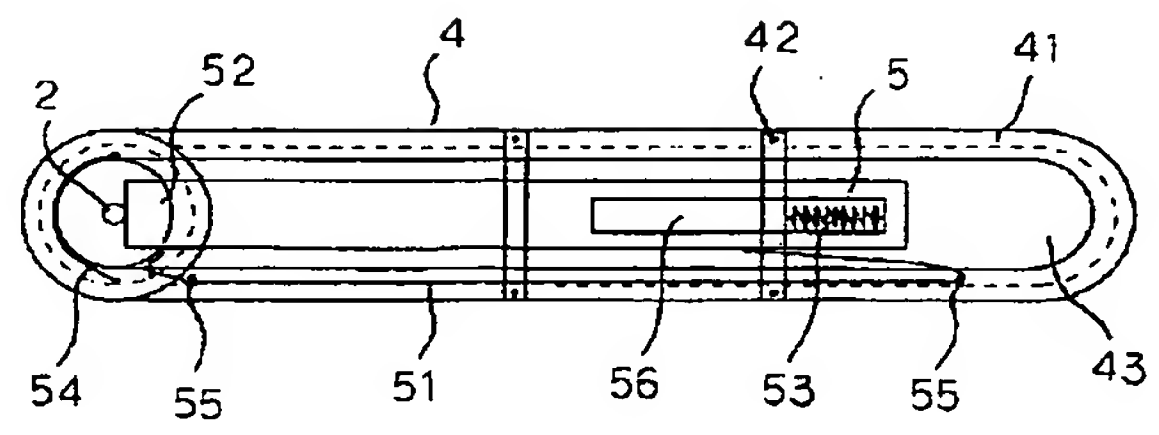
【図2】



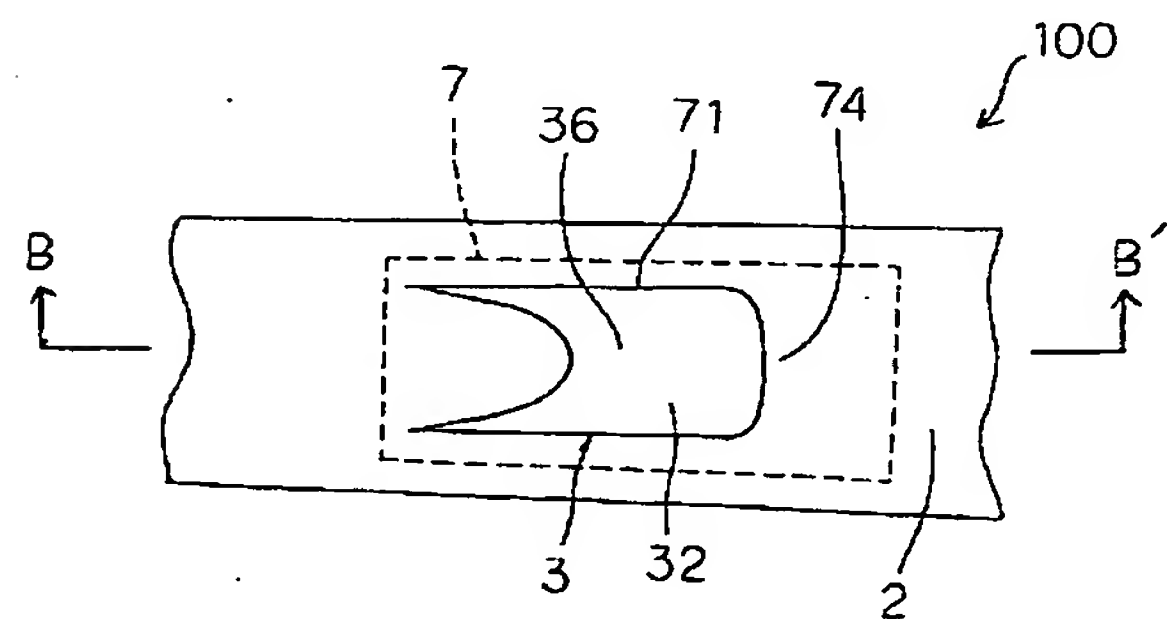
【図3】



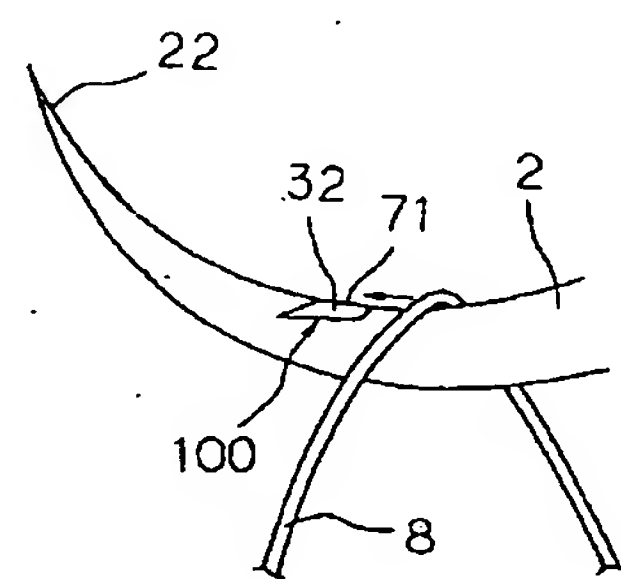
【図4】



【図6】



【図9】



(9)

特開平8-117239

【図14】

